

Requested document:	JP4285933 click here to view the pdf document
---------------------	---

PICTORIAL HARD COPYING DEVICE

Patent Number:

Publication date: 1992-10-12

Inventor(s): TERASHITA TAKAAKI

Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD

Requested Patent: ☐ [JP4285933](#)

Application Number: JP19910074754 19910314

Priority Number(s): JP19910074754 19910314

IPC Classification: G03B27/72; H04N1/40

EC Classification:

Equivalents: JP2682753B2

Abstract

PURPOSE: To properly reproduce the tone of another image part without impairing the tone of a main part by correcting the tone in accordance with density difference between the main part and other image part.

CONSTITUTION: The positional information of the main part is read from the magnetic recording layer of a film 10 by a magnetic read part 25. An image pickup part 18 picks up the image of a frame being a printed object. A characteristic value calculation part 21 obtains the image density of the main part, a highlight part and a shadow part based on the positional information of the main part. A tone correction amount arithmetic part 23 obtains the density difference between the main part and the other image part, and a tone correction amount is decided by comparing the density difference with a fixed value.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-285933

(43) 公開日 平成4年(1992)10月12日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 27/72		Z 8507-2K		
H 0 4 N 1/40	1 0 1 E	9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-74754

(22) 出願日 平成3年(1991)3月14日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 寺下 隆章

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

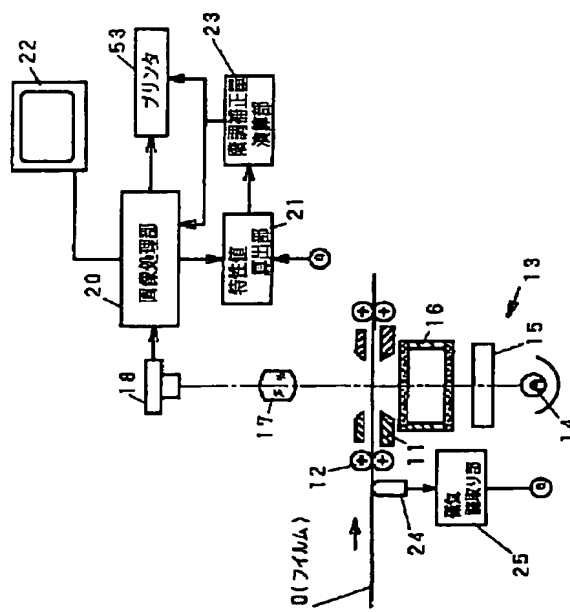
(74) 代理人 弁理士 小林 和憲 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ピクチャリアルハードコピー装置

(57) 【要約】

【構成】 主要部位置情報を磁気読取り部25によりフィルム10の磁気記録層から読み取る。撮像部18はプリント対象コマの画像を撮像する。特性値算出部80は主要部位置情報に基づき主要部やハイライト部、シャド一部の画像濃度を求める。階調補正量演算部23は、主要部と他の画像部との濃度差を求め、この濃度差を一定値と比較することにより、階調補正量を決定する。

【効果】 主要部と他の画像部との濃度差に応じて階調を補正するため、主要部の階調を損なうことなく、他の部分も適度に階調を再現することができる。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピクトリアル原画からピクトリアルハードコピーを作成する装置において、原画中の主要画像部と他の画像部との濃度を検出する手段と、得られた各画像部の濃度の差を算出する手段と、この濃度差と予め定めた値との比較により階調補正量を算出する手段と、求めた階調補正量により階調を変化させる手段とを有することを特徴とするピクトリアルハードコピー装置。

【請求項2】 ピクトリアル原画からピクトリアルハードコピーを作成する装置において、原画中の主要画像部の濃度DF、原画中のハイライト部の濃度DH、原画中のシャド一部部の濃度DSを検出する手段と、ハイライト部の濃度DHと主要画像部の濃度DFとの差DH-DFを算出する手段と、原画中の主要画像部の濃度DFとシャド一部部の濃度DSとの差DF-DSを算出する手段と、濃度差DH-DFが一定値K1より大であるときに画像のハイライト部を軟調化する手段と、濃度差DF-DSが一定値K2より大であるときに画像のシャド一部部を軟調化する手段と、濃度差DH-DFが一定値L1より小であるときに画像のハイライト部を硬調化する手段と、濃度差DF-DSが一定値L2より小であるときに画像のシャド一部部を硬調化する手段とを有することを特徴とするピクトリアルハードコピー装置。

【請求項3】 ピクトリアル原画からピクトリアルハードコピーを作成する装置において、原画中の主要画像部の平均濃度DF、最大濃度DFmax、最小濃度DFmin、原画中のハイライト部の濃度DH、原画中のシャド一部部の濃度DSを検出する手段と、原画中の主要画像部の最大濃度DFmaxと主要画像部の最小濃度DFminとの差DFmax-DFminを算出する手段と、ハイライト部の濃度DHと主要画像部の濃度DFとの差DH-DFを算出する手段と、原画中の主要画像部の濃度DFとシャド一部部の濃度DSとの差DF-DSを算出する手段と、濃度差DFmax-DFminが一定値KL1より大であるときに画像全体を軟調化する手段と、濃度差DFmax-DFminが一定値KL2 (<KL1) より小であるときに画像全体を硬調化する手段と、濃度差DFmax-DFminが一定値KL2以上で一定値KL1以下であるときで且つ、濃度差DH-DFが一定値K1より大であるときに画像のハイライト部を軟調化する手段と、濃度差DF-DSが一定値K2より大であるときに画像のシャド一部部を軟調化する手段と、濃度差DH-DFが一定値L1より小であるときに画像のハイライト部を硬調化する手段と、濃度差DF-DSが一定値L2より小であるときに画像のシャド一部部を硬調化する手段とを有することを特徴とするピクトリアルハードコピー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネガフィルムや反射原稿等のピクトリアル原画像からハードコピーを作成する

ピクトリアルハードコピー装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の写真プリントでは、撮影状況や撮影者の意図と関係なく、写真フィルムに記録された画像の状態から画一的にプリントを行っている。このため、晴天時の撮影においてはコントラストが強すぎて人物の顔の陰影はほとんど表現されないプリントに仕上がる。同様に、曇天時の撮影においては、コントラストがつかず、全体にぬむたいプリントに仕上がる。したがって、撮影者にとって不満なプリント写真に仕上がってしまうことがある。

【0003】 このため、原画像の全体から最大濃度と最小濃度とを抽出し、最大濃度と最小濃度との差が一定値以上の場合に軟調化したり、最大濃度と最小濃度との差が一定値以下の場合に硬調化したりすることが考えられる。このような判定方法によれば、最大濃度と最小濃度との差が一定値以上の場合が多く、この場合に軟調化処理を施すことになる。しかし、主要部が暗部に相当する濃度を有している場合には、既に主要部はコントラストのない画像となっており、更に軟調化することは好ましくない。

【0004】 本発明は上記課題を解決するためのものであり、画像再現域の異なる画像システム間の複写において生じる画像再現上の問題、すなわち画像再現されない画像部を改良するピクトリアルハードコピー装置を提供することを目的とする。また、複写材料の画像再現域を十分に（ハイライトからシャドーまで）利用していない場合にこれを改良するピクトリアルハードコピー装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、ピクトリアル原画からピクトリアルハードコピーを作成する装置において、原画中の主要画像部と他の画像部との濃度を検出する手段と、得られた各画像部の濃度の差を算出する手段と、この濃度差と予め定めた値との比較により階調補正量を算出する手段と、求めた階調補正量により階調を変化させる手段とを有するものである。

【0006】 また、別の発明は、ピクトリアル原画からピクトリアルハードコピーを作成する装置において、原画中の主要画像部の濃度DF、原画中のハイライト部の濃度DH、原画中のシャド一部部の濃度DSを検出する手段と、ハイライト部の濃度DHと主要画像部の濃度DFとの差DH-DFを算出する手段と、原画中の主要画像部の濃度DFとシャド一部部の濃度DSとの差DF-DSを算出する手段と、濃度差DH-DFが一定値K1より大であるときに画像のハイライト部を軟調化する手段と、濃度差DF-DSが一定値K2より大であるときに画像のシャド一部部を軟調化する手段と、濃度差DH-DFが一定値L1より小であるときに画像のハイライト部

3

を硬調化する手段と、濃度差 $DF-DS$ が一定値 $L2$ より小であるときに画像のシャドー部を硬調化する手段とを有するものである。また、別の発明は、上記発明に、原画中の主要画像部の最大濃度 DF_{max} と主要画像部の最小濃度 DF_{min} との差 $DF_{max}-DF_{min}$ を算出する手段と、この濃度差 $DF_{max}-DF_{min}$ が一定値 $KL1$ より大であるときに画像全体を軟調化する手段と、濃度差 $DF_{max}-DF_{min}$ が一定値 $KL2$ より小であるときに画像全体を硬調化する手段とを付加したものである。

【0007】

【作用】原画中の主要画像部とハイライト部とシャドー部とのそれぞれの濃度を検出し、得られた各画像部の濃度から各画像部間の濃度差を求める。この濃度差と予め求めた一定値とを比較し、この比較により階調補正量を算出してこれに基づき階調の補正を行う。

【0008】

【実施例】図1は本発明を実施したピクトリアルハードコピー装置を示す概略図である。現像処理済みのネガフィルム10はフィルムキャリア11にセットされる。フィルムキャリア11は、周知のようにフィルム送りローラ対12を制御してプリント対象コマをプリント位置にセットする。このセットは、プリント対象コマのエッジを検出することにより行う外に、予めネガフィルムのプリント対象コマに付されたノッチを検出することにより行ってもよい。プリント位置にセットされたコマは、光源部13により照明される。光源部13は、周知のように、光源14とフィルタ15とミキシングボックス16とから構成されている。このプリント対象コマの画像はレンズ17によりCCDからなる撮像部18に結像される。撮像部18は、三色画像信号を画像処理部20に送る。画像処理部20は、後に詳しく説明するように、プリント対象コマを微小な各点に分解し、これら各点の画像データを特性値算出部21に送るとともに、モニターCRT22にシミュレート画像を表示する。階調補正量演算部23は、特性値算出部21からの各部の濃度データに基づき階調補正量を演算する。また、フィルムキャリア11のフィルム入口側には磁気読取りヘッド24が配置されており、ネガフィルム10の磁気記録層に記録された主要被写体の位置情報を読み取る。磁気読取り部25は、磁気読取りヘッド24からの信号を主要部位置データに変換し、これを特性値算出部21に送る。特性値算出部21はこの主要部位置データに基づき主要画像部の平均濃度 DF や最大濃度 DF_{max} 、最小濃度 DF_{min} を算出する。なお、最大濃度 DF_{max} に主要画像部の累積濃度ヒストグラムの95%以上の値をもつ画素の平均値、最小濃度 DF_{min} に5%以下の値をもつ画素の平均値を用いてもよい。

【0009】特性値算出部21は、各点の画像データから、プリント対象コマ中の主要画像部の平均濃度 DF 、最大濃度 DF_{max} 、最小濃度 DF_{min} 、原画中のハイラ

4

イト部の濃度 DH 、原画中のシャドー部の濃度 DS を抽出する。ハイライト部の濃度 DH 、シャドー部の濃度 DS は、前述のように累積濃度ヒストグラムから求めたり、又は濃度ヒストグラム上から求めたりして、種々の方法により抽出することができる。これら各濃度信号は、階調補正量演算部23に送られる。前記主要画像部は次のようにして決定する。まず、撮影時に主要被写体位置を検出し、これをフィルムの磁気記録層等の記録媒体に記録する。プリント時にこの主要被写体位置情報を磁気再生ヘッド等で読み取り、これに基づき主要画像部を特定する。なお、主要被写体位置情報は、磁気記録層等の記録媒体に記録する外に、ICメモリ等に電気的に記録してもよい。更には、フィルムの感光乳剤層に光学的に記録してもよい。これらICメモリや磁気記録層は、カートリッジやフィルムに設ける外に、これらとは別体で設けてもよい。

【0010】主要画像部の画面上での位置の特定は、以下のようにして行う。

- ① 撮影時に被写体距離データをフィルムの記録媒体に記録しておき、これをプリント時に読み出して、これとプリント対象コマの画像データとから顔サイズを推定し、これにより原画の顔領域を判定することで、主要画像部を決定する（特開平2-287531号公報）。
- ② 撮影時に被写体距離データをフィルムの記録媒体に記録する。プリント側では、被写体距離データ毎に主要部を示すパターンを予め決定しておき、プリント時に被写体距離データに応じて選択したパターンにより主要部を特定する（特願平1-176416号）。
- ③ 複数の測距エリアのうち、主要被写体が存在する測距エリアの情報をフィルムに記録し、この情報を用いて主要画像部を決定する（特願平1-232487号）。
- ④ 測定された主要被写体の輝度と、この主要被写体の画面上での位置を撮影時に記録媒体に記録する。プリント時にこれら記録情報を用いて主要部を特定する（特願平1-269957号）。
- ⑤ 作画意図や主要被写体位置情報を撮影時にフィルムにマニュアル操作で記録し、この情報を用いて主要画像部を決定する（特願平1-186827号、同1-186828号）。
- ⑥ 測距時の主要部と撮影時の主要部とのイメージ信号を比較して主要部の画面内での記録位置を検出し、これをフィルムに記録する。プリント時にこの主要部位置情報を用いて主要画像部を決定する（特願平1-208834号）。
- ⑦ 被写体の検出範囲を指定する手段と、検出範囲内に存在する被写体の距離及び画面上での位置を検出する手段とを用いて画面上の主要被写体位置を特定し、これをフィルムに記録する（特願平1-301776号）。
- ⑧ 上記①～⑦のように、撮影時に主要被写体を特定するための情報を記録することなく、画像データから主要

部の位置を特定する方法としては、画像データ中の肌色データに基づき主要部を特定するもの（特開昭52-156624号公報）や、背景部を除去することで主要部を特定するもの（特開昭59-65835号公報）等がある。

【0011】階調補正量演算部23は、図2に示すような手順により、各種濃度信号に基づき階調補正量を算出する。まず、プリント対象コマ中の主要画像部の最大濃度 DF_{max} と主要画像部の最小濃度 DF_{min} との差 $DF_{max} - DF_{min}$ を算出する。この外に、ハイライト部の濃度 DH と主要画像部の濃度 DF との差 $DH - DF$ 、主要画像部の濃度 DF とシャドー部の濃度 DS との差 $DF - DS$ を算出する。そして、これら濃度差を一定値 $K1$ 、 $K2$ 、 $L1$ 、 $L2$ 、 $KL1$ 、 $KL2$ と比較することにより、画像のどの部分を軟調化するか又は硬調化するかを決定する。

【0012】まず、濃度差 $DF_{max} - DF_{min}$ がどの範囲に属するかを判定する。

(1) $DF_{max} - DF_{min} > KL1$

プリント対象コマ全体を軟調化する。

(2) $DF_{max} - DF_{min} < KL2$

プリント対象コマ全体を硬調化する。

(3) $KL2 \leq DF_{max} - DF_{min} \leq KL1$

この場合には、以下に示すように濃度差 $DH - DF$ 、 $DF - DS$ を一定値 $K1$ 、 $K2$ 、 $L1$ 、 $L2$ と比較して、ハイライト部又はシャドー部を硬調化又は軟調化する。

(4) $DH - DF > K1$

プリント対象コマのハイライト部を軟調化する。

(5) $DF - DS > K2$

プリント対象コマのシャドー部を軟調化する。

(6) $DH - DF < L1$

プリント対象コマのハイライト部を硬調化する。

(7) $DF - DS < L2$

プリント対象コマのシャドー部を硬調化する。

なお、上記各一定値 $KL1$ 、 $KL2$ 、 $K1$ 、 $K2$ 、 $L1$ 、 $L2$ は、予め画像作成システム毎に実験等により定めた係数である。また、判定(1)、(2)と、判定(4)から(7)までとは、独立して別々の階調補正を行ってもよい。

【0013】図3は、逆光シーンであるプリント対象コマの一例を示したものである。このようなコマは、室内や車中に人物が立ち、屋外の風景を同時に写し込む時にも撮影される。このコマでは、 $DH - DF > K1$ であり、 DF に相当する顔濃度を適正濃度にするとき、 DH が高い濃度を有しているため、従来のプリント方法ではプリント上で濃度がでない。また、主要部は画像全体の中でシャドー部にあり、顔のコントラストがなく、立体感のない画像となっている($DF - DS < L2$)。このため、上記判定式を用いて階調補正量を決定する。これにより、図4に示すように、 DH が DH' になり、プリ

ント対象コマのハイライト部が軟調化される。また、 DS が DS' になり、シャドー部が硬調化される。この階調補正により得られるプリントは、背景画像が表れ、また人物の画像も適度な濃度変化が付き立体感のある画像となる。逆に、ストロボ光で撮影した場合には、人物等の主要部が適切な濃度になるように従来の方法によりプリントすると、背景部が暗くなり、この部分がつぶれてしまう。これに対し、本実施例では、このような場合に、(5)の判定式により、プリント対象コマの主要部の仕上りを損なうことなくシャドー部を軟調化するので、背景部もコントラストのある画像とすることができ、同様にして、冬日の斜光や舞台のスポット光においても、主要部の仕上りを損なうことなく適度に背景部をコントラストのある画像に上げることができる。

【0014】なお、階調は2点間の濃度差であるため、相対的なものである。したがって、図4に示すように、 DF を固定して、他の DH や DS を下げる階調補正の外に、図5に示すように、 DH や DS を固定して DF を DF' に上げることにより階調補正を行ってもよい。また、図4、図5に示すように、 DF と DH 間、 DF と DS 間を直線的に補間する外に、非直線的に、例えば DF からの差が大きい程、階調の補正を大きくするようにしてもよい。階調の補正量は、予め複数の補正量パターンを準備しておきこれらを選択するようにしてもよく、又は予め定めた適正階調になるように補正量を求めるようにしてもよい。

【0015】図6は、階調補正機能を有する画像処理部20のブロック図である。撮像部18からの画像データはA/D変換器30を経てデジタル化され、これが乗算器31に入る。乗算器31はノイズ除去のために係数 $(1-K)$ を画像データに乘じる。この画像データは、セクタ32を介して加算器33に入り、乗算器34からのデータと加算され3ポートのビデオメモリ35に入力される。このビデオメモリ35は、それぞれ転送速度の異なった画像データを出力する。このように2系統の出力を有することで、転送速度の異なった周辺機器（例えば、CRTディスプレイと光学式プリンタ等のように極端に転送速度が違うもの）へほぼ同時期に画像データを出力することができる。ここで、転送速度の遅い方を出力1とし、転送速度の速い方を出力2とする。出力1は、カメラ入力と同じ速度とプリンタへ出力するための転送速度との2種類の速度を持ち、出力2はCRTへの表示のための転送速度を持つ。

【0016】出力1から出力された画像データは乗算器34に入り、ノイズ除去のための係数 (K) が掛けられ、加算器33に入る。ここで読み出された画像データは1フレーム前の画像であることはいうまでもない。このようにして、画像データのノイズ成分を除去する。また、乗算器34の係数 (K) を「1」にして、入力側のデータを任意の領域セクタ32によって強制的に

7

「0」にし、セクタ36をその領域のみ出力1をONにし、更に転送速度を倍にし、かつ読み出したデータを1画素毎に間引いて加算器に入力すれば、1フレーム前の画像を1/2に縮小した画像が現フレームに嵌め込まれる（これをピクチャー・イン・ピクチャーと呼ぶ）。また、間引きを行わず、書き込みの位置のみを制御すれば同じ画像を半分ずつ並べて表示することもできる。

【0017】出力2からの画像データはルックアップテーブルメモリ40、41（以下LUTと呼ぶ）を通して γ 補正等が施され、セクタ42を介してD/A変換器43に入りアナログ信号に変換されてモニターCRT22へ出力される。ここで、LUT40、LUT41は、ピクチャー・イン・ピクチャー・モード時の現画面用と挿入画面用のLUTで、両方のLUTはそれぞれ独立に色調補正が施されてモニターCRT22に表示することを可能にしている。このようにすることで、色調調整の際、リアルタイムに調整前の画像（縮小された方の画像）と調整後の画像とが比較できる。

【0018】なお、LUT40、41は高速なメモリから構成されており、各アドレスに対応したデータをあらかじめマイクロプロセサ45から書き込むことで、色調の変換が行える。例えば、図4、図5に実線で示される階調補正データがマイクロプロセサ45により書き込まれ、これによりモニターCRT22の γ 補正が行われる。マイクロプロセサ45は、LUTのデータの書き換えの外に、色補正マトリックスの係数、乗算器の係数等を自由に書き換えることができる。

【0019】フリーズされた画像データをプリンタへ転送する時は、画像データはビデオメモリ35の出力1から読み出される。この画像データは、補正用のLUT50により図4又は図5に示すような階調特性に変換される。LUT50のデータは、上記（1）～（7）の判定式による判定結果に応じて、対応する階調特性を有するデータに書き換えられる。階調変換された画像データは、色補正マトリックス回路51によりカラーペーパー等の色特性に合わせられ、プリンタ用インターフェイス52を介して、プリンタ53へ送られる。プリンタ53

8

としては光学式カラープリンタの外に、感熱方式のカラープリンタやインクジェット方式のカラープリンタを用いることができる。光学式プリンタは周知のように、記録スタイラスとしてCRTや液晶表示パネル、レーザービーム等の光ビームを用い、記録媒体として感光材料を用いる。

【0020】なお、上記実施例は、ネガフィルム10を用いてカラーペーパーにプリントすることでピクトリアルハードコピーを得たが、この外に、カラーポジフィルムやカラー反射原稿等の原画像からも同様にピクトリアルハードコピーを作成することができる。また、電子スチルカメラ等のデジタル化した画像データからピクトリアルハードコピーを作成してもよい。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、原画像中の主要画像部と他の画像部との濃度差を求め、この濃度差と予め定めた値との比較により階調補正量を算出し、この階調補正量に応じて階調を変更するようにしたから、主要部の階調を損なうことなく、他の部分も適度に階調を再現させることができ、プリント写真の品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した写真プリンタを示す概略図である。

【図2】階調補正手順を示すフローチャートである。

【図3】逆光シーンであるプリント対象コマの一例を示す説明図である。

【図4】階調補正データの一例を示す線図である。

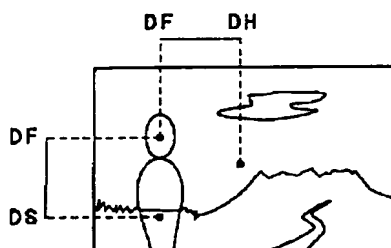
【図5】階調補正データの他の例を示す線図である。

【図6】画像処理部の機能ブロック図である。

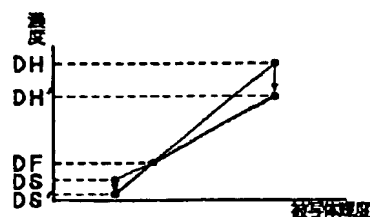
【符号の説明】

- 10 ネガフィルム
- 18 撮像部
- 20 画像処理部
- 22 モニターCRT
- 23 階調補正量演算部
- 24 磁気読取りヘッド

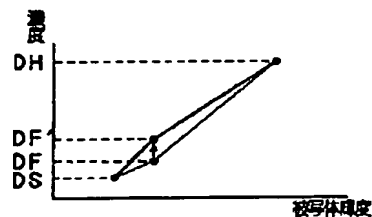
【図3】



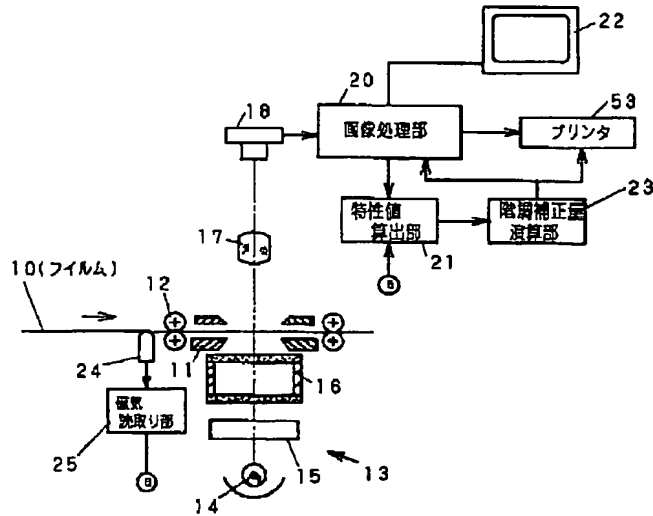
【図4】



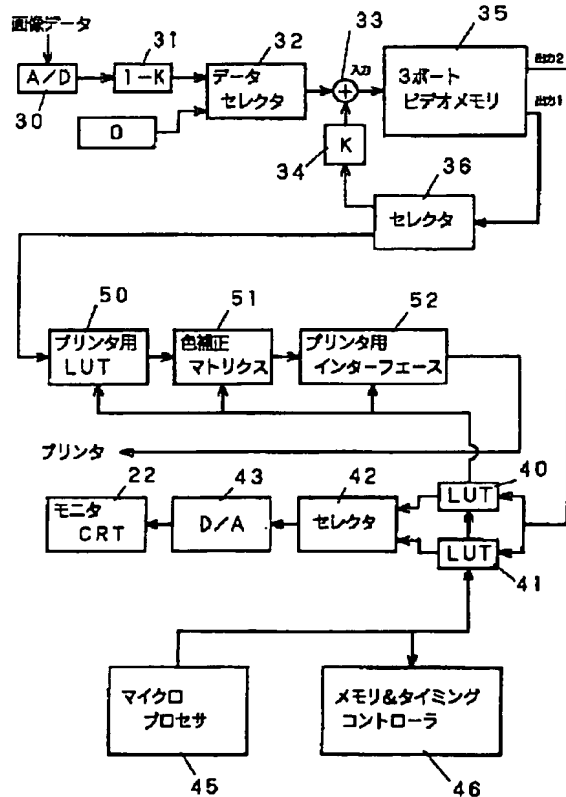
【図5】



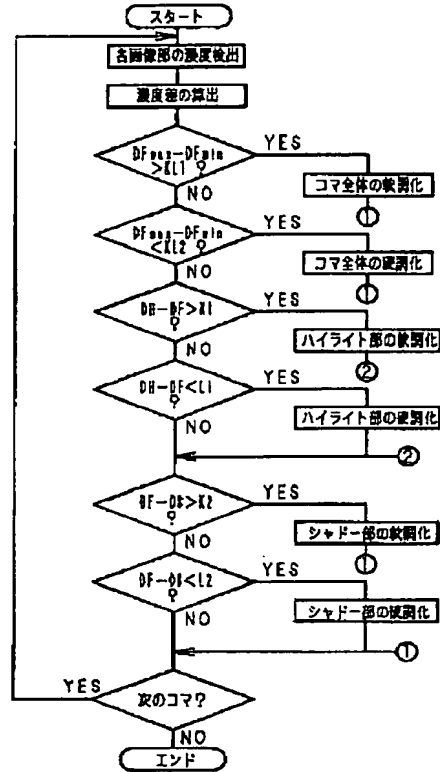
【図1】



【図6】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.